

FÖRORENINGAR OCH PÅVERKANSKÄLLOR I NORRA STOCKHOLMSÅSEN

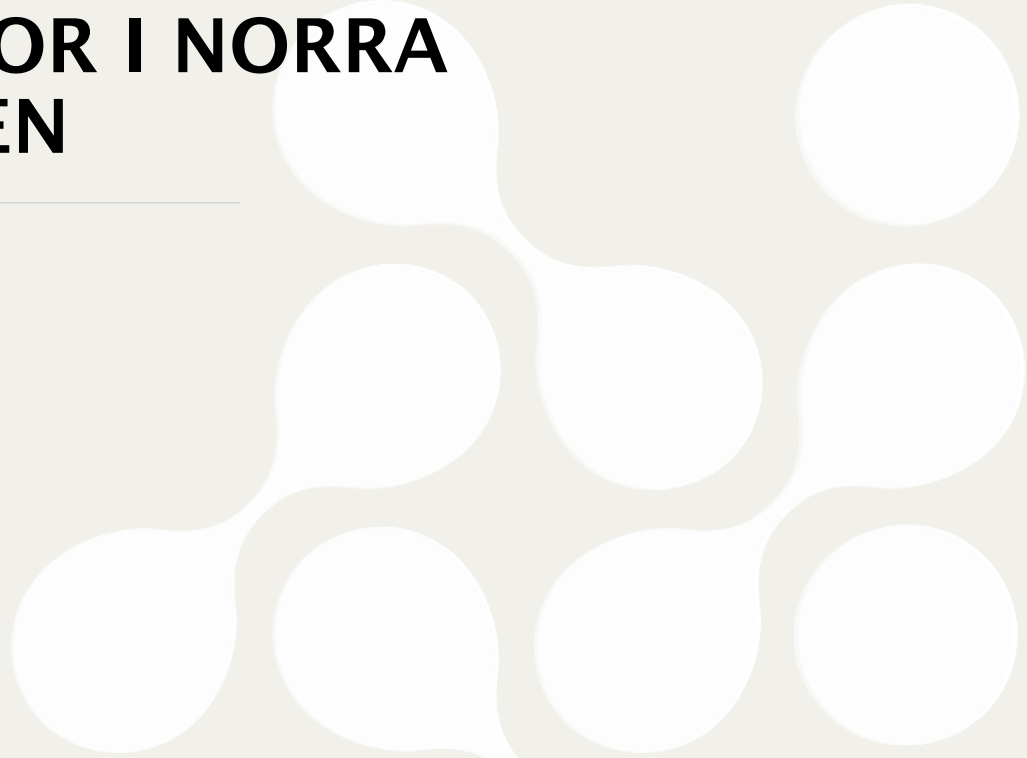
Projektredovisning 26 november 2020

Leo Mille

Lena Tilly

Erika Landén

Tyréns AB



UPPDRAGET

- Finansiärer: Grundvattenrådet Norra Stockholmsåsen och Länsstyrelsen
- Medverkande:
 - Norrvatten
 - Sigtuna, Upplands Väsby, Sollentuna och Solna
 - Länsstyrelsen
- Bakgrund
 - Skydd av vattentäkter och grundvattenförekomster
 - Framtida exploatering
 - Klimatförändringar
 - Nya föroreningstyper

SYFTE

Syftet med genomfört arbete är att skapa en översikt över hittills utförda mätningar av föroreningar i norra Stockholmsåsen, för att möjliggöra att föroreningskällor kan lokaliseras och prioriteras för framtida åtgärder.

Ska kunna användas som verktyg vid planering av exploatering och vid planarbete i respektive kommun.

SKYDDSOBJEKT



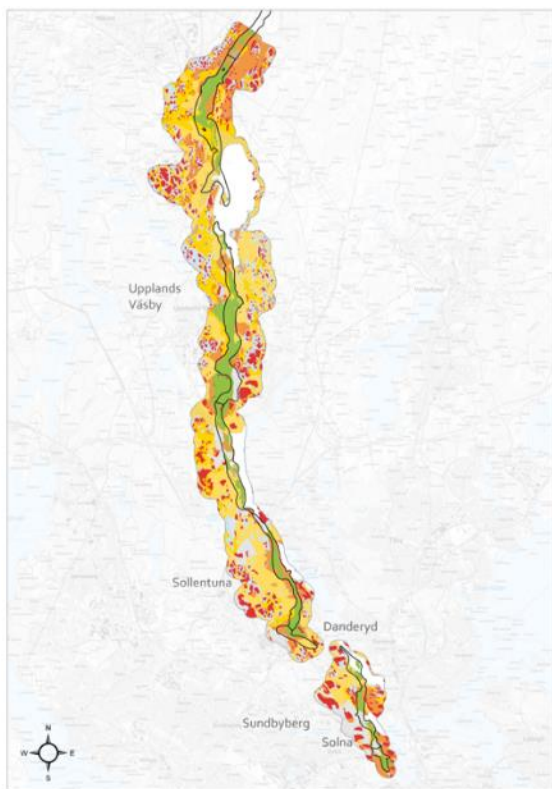
Vattentäkters lägen
visa ej i detalj!

OM STOCKHOLMSÅSEN

Definition, egenskaper

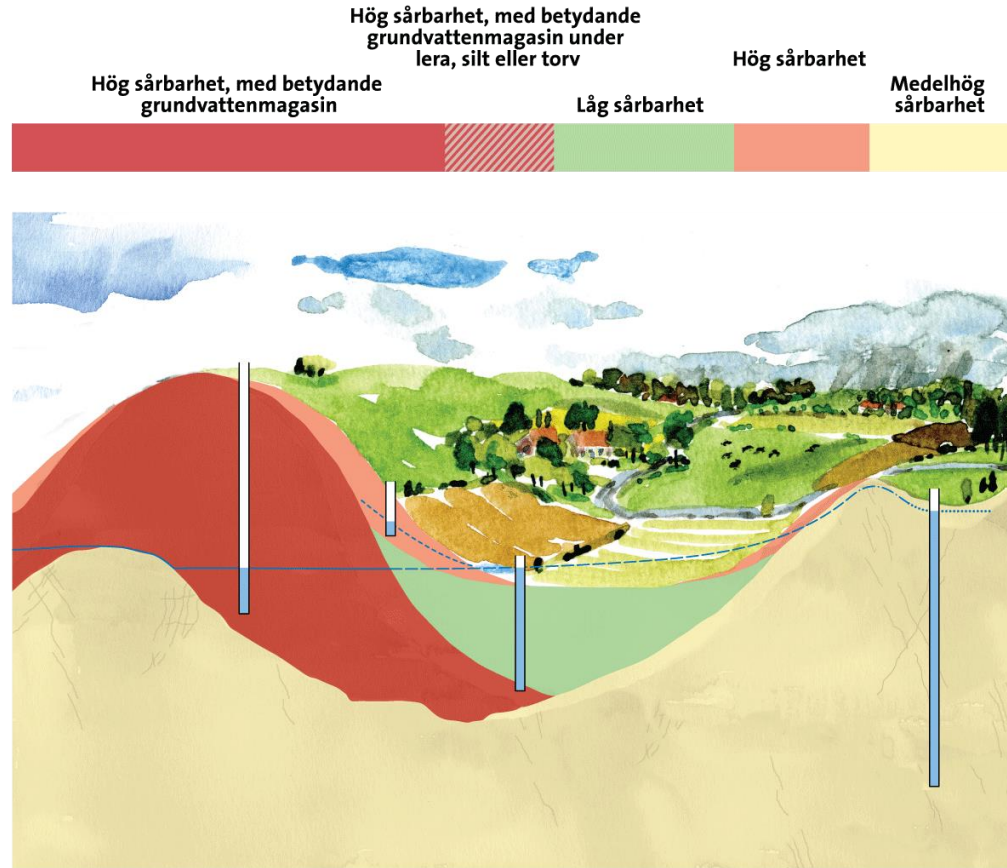


UTREDNINGSSOMRÅDE – ÅSEN

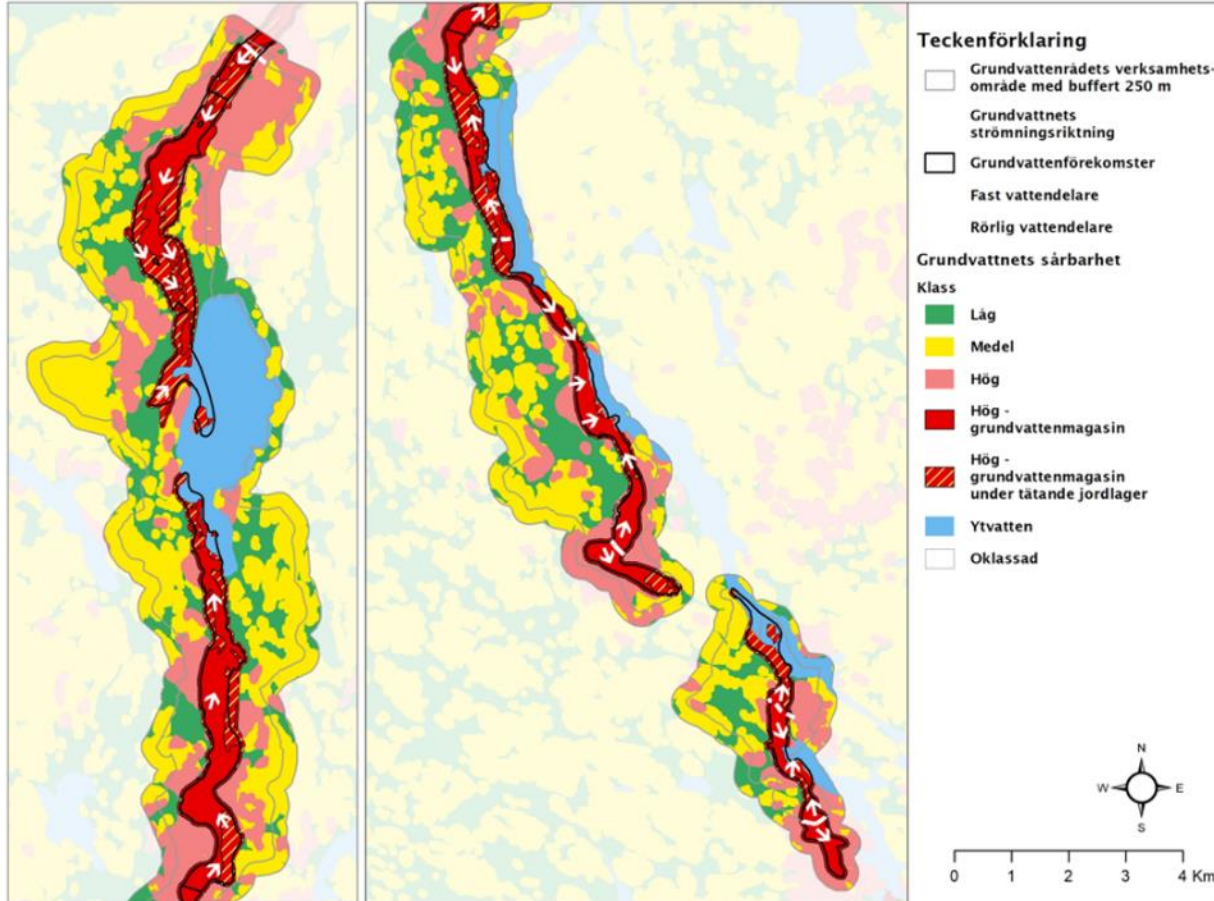


- Grundvattenförekomst
- 4 kommuner
- Åsparti med högt värde
- 7 skilda grundvattenmagasin (Geologisk formation med sammanhängande grundvattenzon, som avgränsas av vattendelare eller geologisk gräns)
- Grundvattenresurs av regional vikt
- Delar utgör riksintresse för vattenförsörjning

GEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

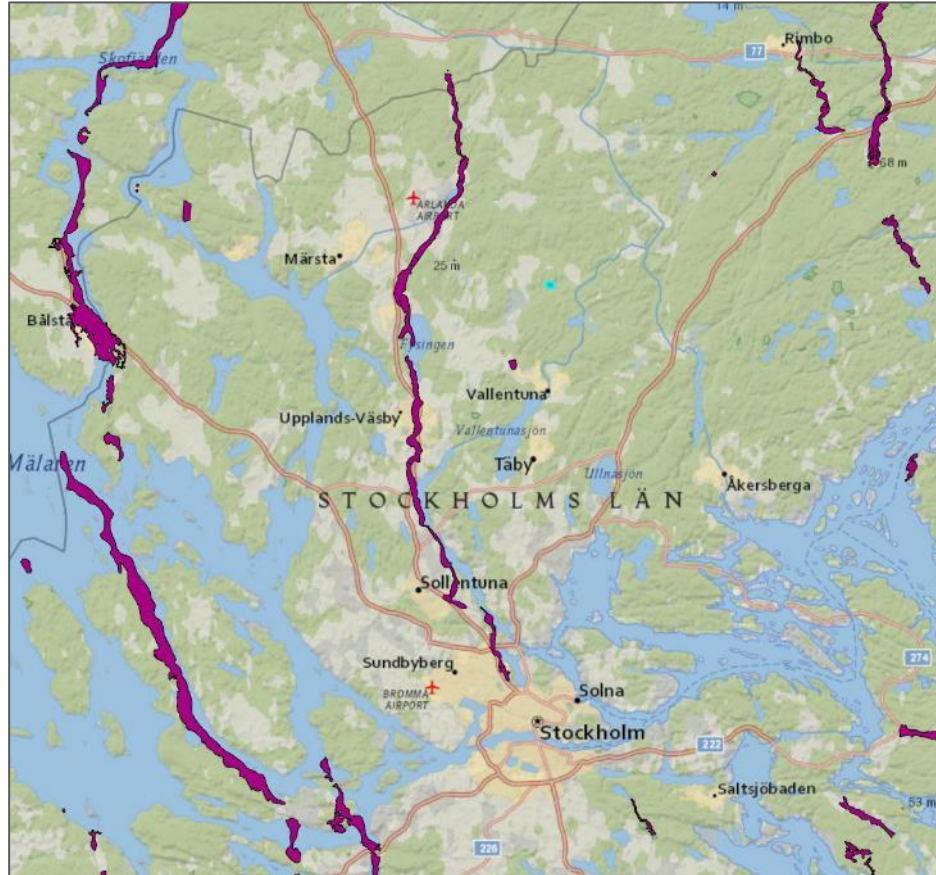


SÅRBARHETSKARTA

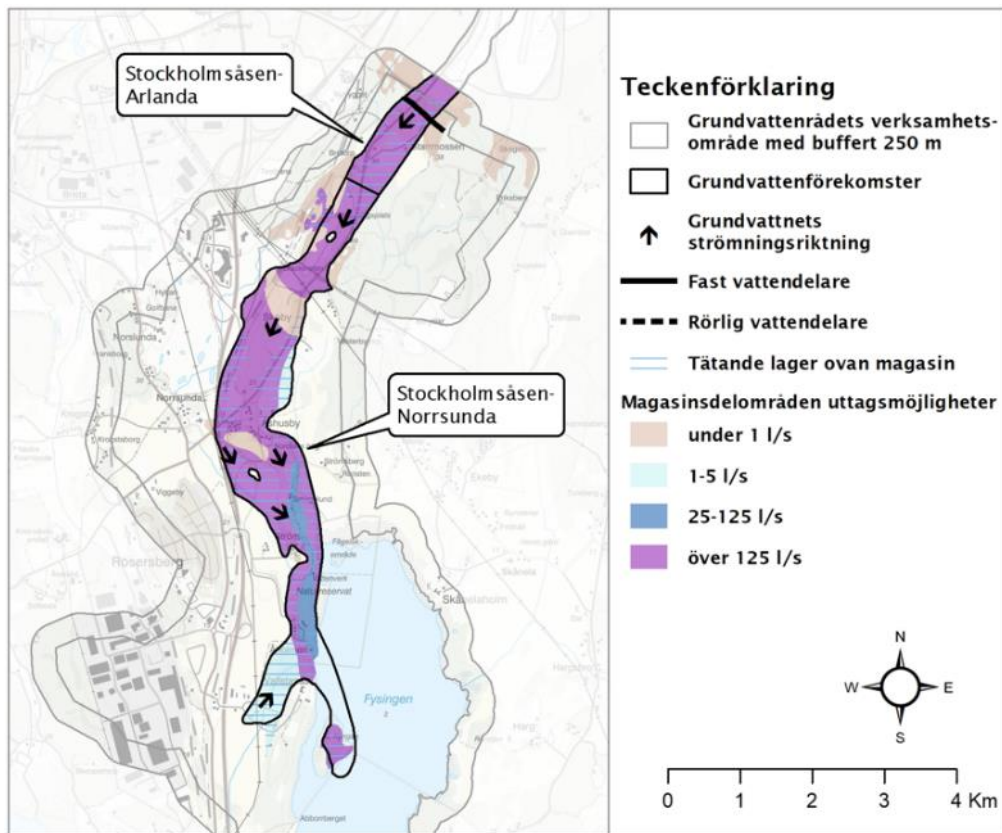


- Tyréns 2019
- Geologiska, hydrogeologiska, hydrologiska med flera kartunderlag från SGU

ÅSFORMATIONER I LÄNET

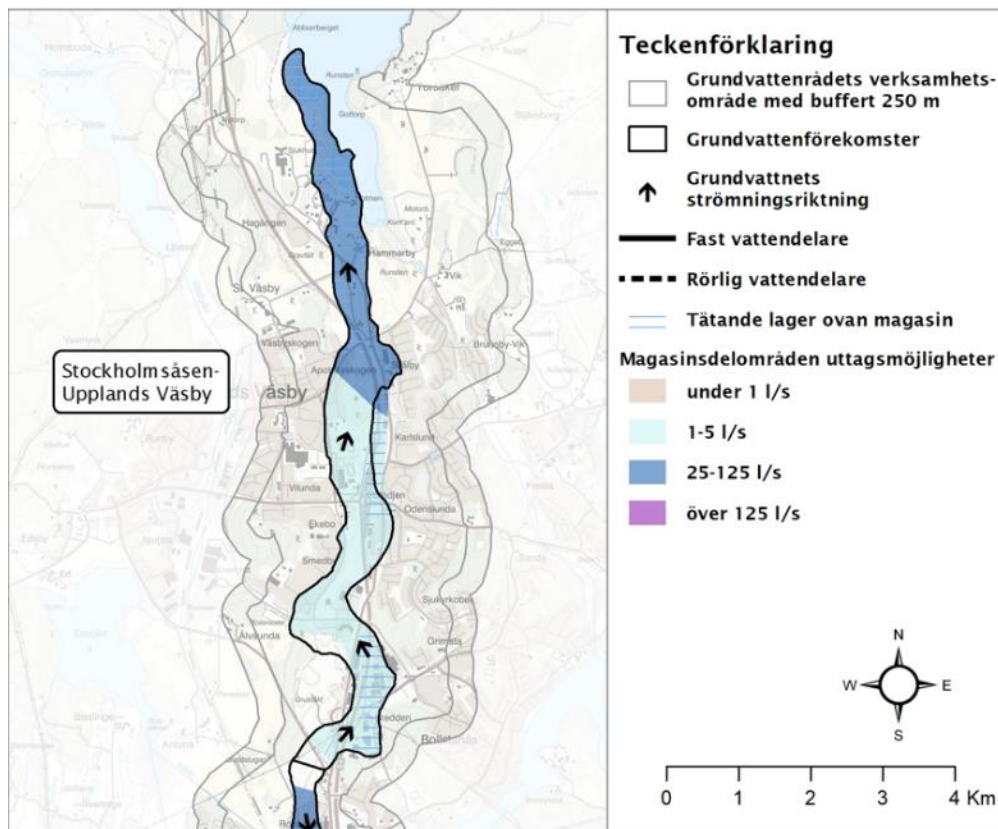


GRUNDVATTENMAGASIN ARLANDA - NORRSUNDA



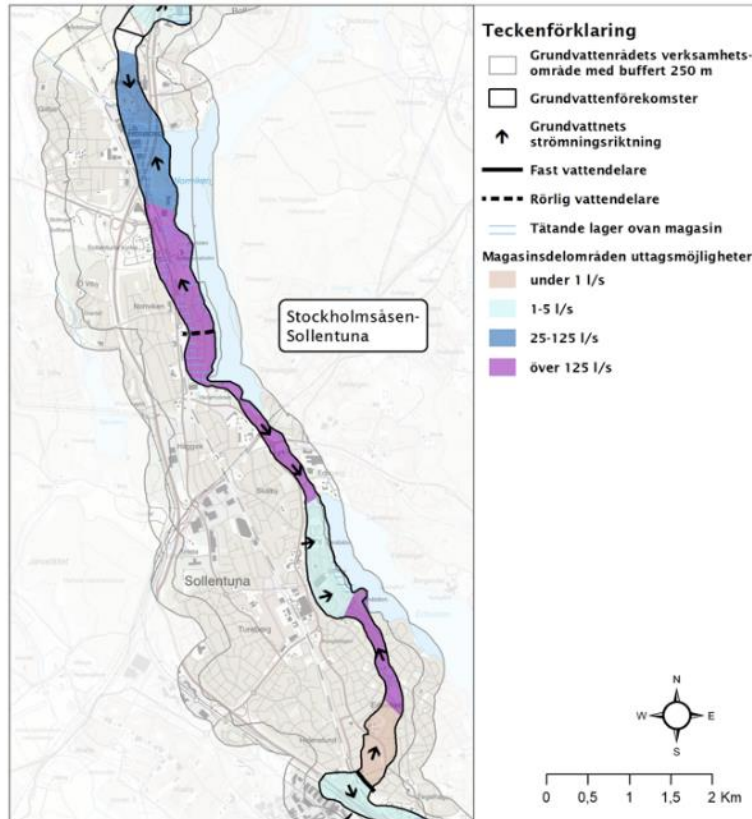
- Jordbruk
- E4
- Kontakt sjön Fysingen
- Reservvattentäkt

GRUNDVATTENMAGASIN UPPLANDS-VÄSBY



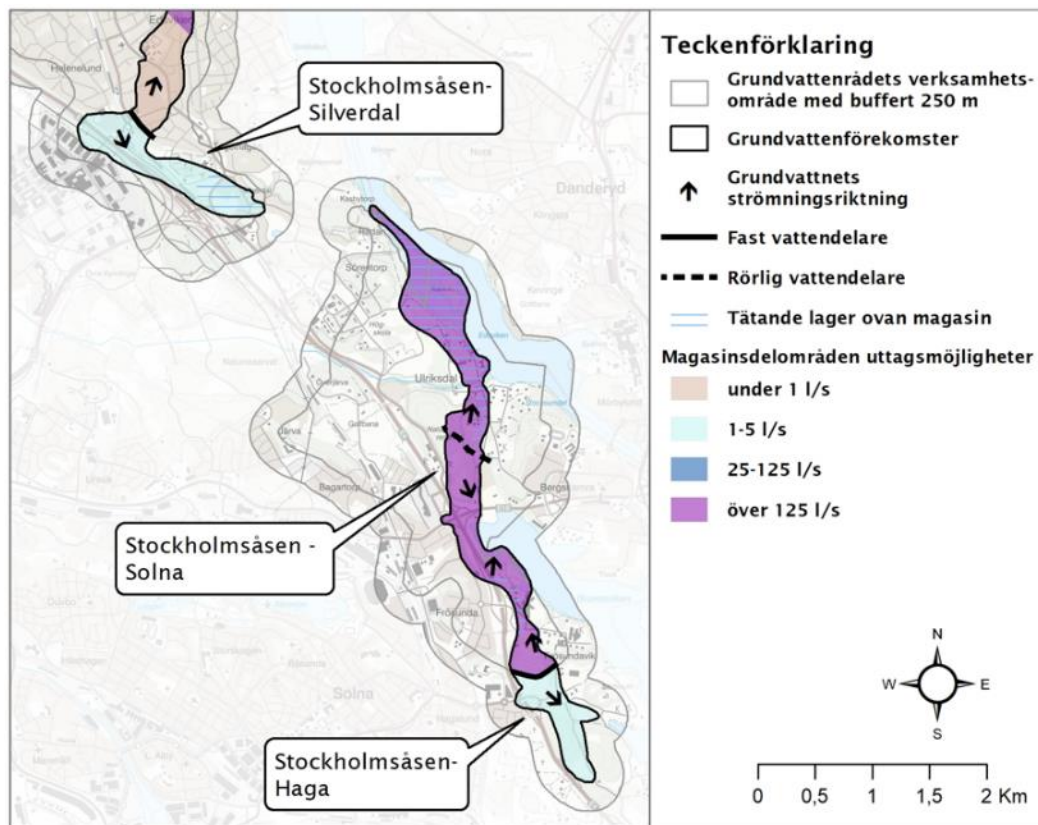
- Bebyggelse
- Verksamheter
- E4
- Kontakt sjön Fysingen
- Reservvattentäkt

GRUNDVATTENMAGASIN SOLLENTUNA



- Två avsnitt
- Svag vattendelare, och regional!
- Bebyggelse
- Verksamheter
- E4 och järnväg
- Reservvattentäkt
- Industrivattentäkt
- Kontakt sjön Norrviken
- Kontakt Edsviken (bräckt vatten)

GRUNDVATTENMAGASIN SILVERDAL-SOLNA-HAGA



Silverdal

- Litet magasin
- E4 och järnväg

Solna

- Två avsnitt, svag vattendelare
- E4 och E18
- Kontakt Edsviken och Brunnsviken (bräckta vatten)
- Reservvattentäkt

Haga

- Litet magasin

PÅVERKANSKÄLLOR



VATTENKVALITET - PARAMETERURVAL

Antropogena föroreningar

- Oljekolväten och PAH
- Klorerade alifater
- Näringsämnen
- Mikrobiologi
- Läkemedel
- Vissa tungmetaller
- Industrikemikalier

”Naturliga” föroreningar

- Radon, Uran
- Järn, Mangan
- Hårt vatten
- pH, alkalinitet

Både det ena och det andra

- Klorid
- Arsenik
- Sulfat
- Flera tungmetaller (kadmium, arsenik)

POTENTIELLA PÅVERKANSKÄLLOR

- Vägnät, järnväg
- Miljöfarliga verksamheter
- Deponier
- Dagvatten
- Jordbruk
- Golfbanor
- Begravningsplatser
- Plantskolor
- Träimpregnering
- Avlopp
- Verksamheter; kemptvättar, mm
- Med mera..

FÖR PÅVERKANSKÄLLOR

- Föreligger risk?
 - Vilka är relevanta sett till verksamhetens natur (hur hanteras ämnen?)
 - Är det belägna på riskområde
 - Vilka föroreningstyper kan ge påverkan i grundvattenmiljön
 - Kan risk avskrivas / indikeras spridning i grundvattenmiljön ha skett.
 - Var finns påverkansskällor som vi inte har kunskap om?

PARAMETERURVAL - DETALJSTUDIER

Primärt studerade ämnen

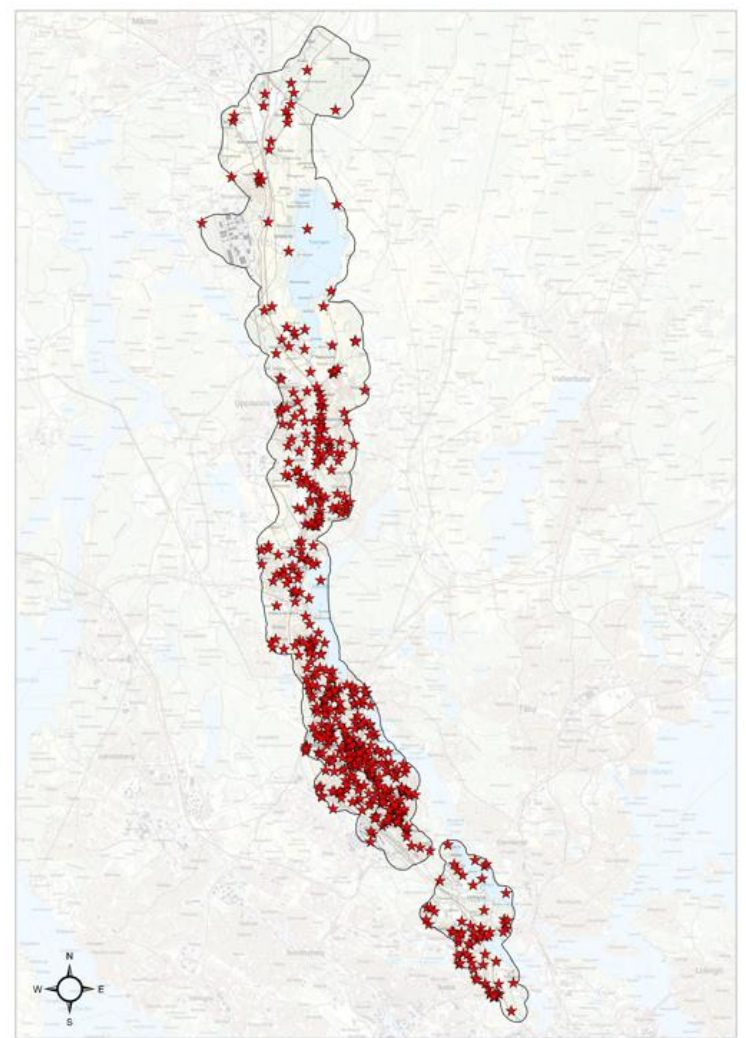
- PFAS (summa PFAS 11)
- Klorerade alifater (totalhalt)
- PAH (PAH-16)
- Bekämpningsmedel (BAM)
- Klorid
- Sulfat
- Petroleumkolväten
- Arsenik, uran
- Närsalter
- Mikrobiologi

Bortvalda

- Flertalet fysikalisk-kemiska parametrar
- Aluminium med flera metaller
- Fenoler, dioxiner, tennorganiska ämnen
- Många "industrikemikalier" - ftalater, flamskyddsmedel

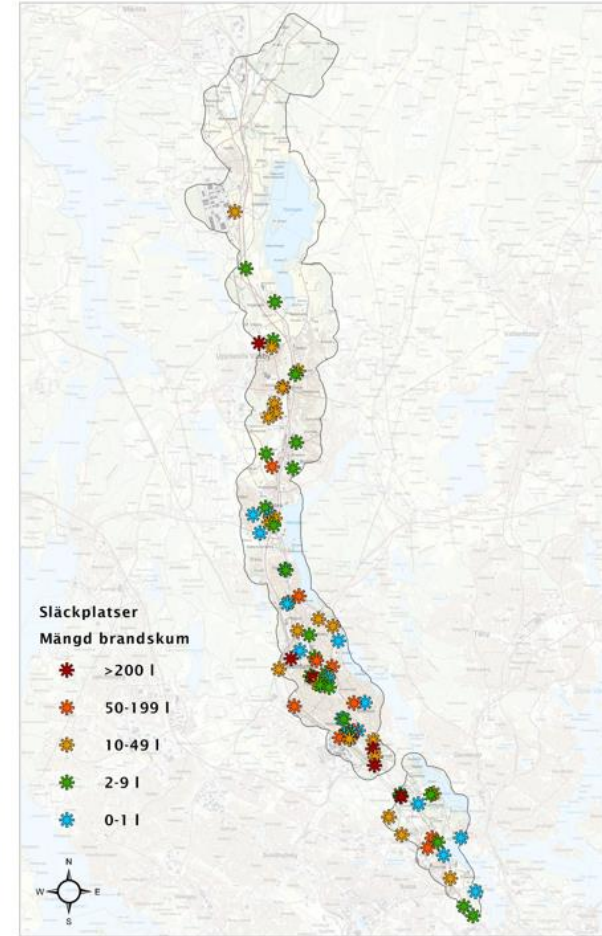
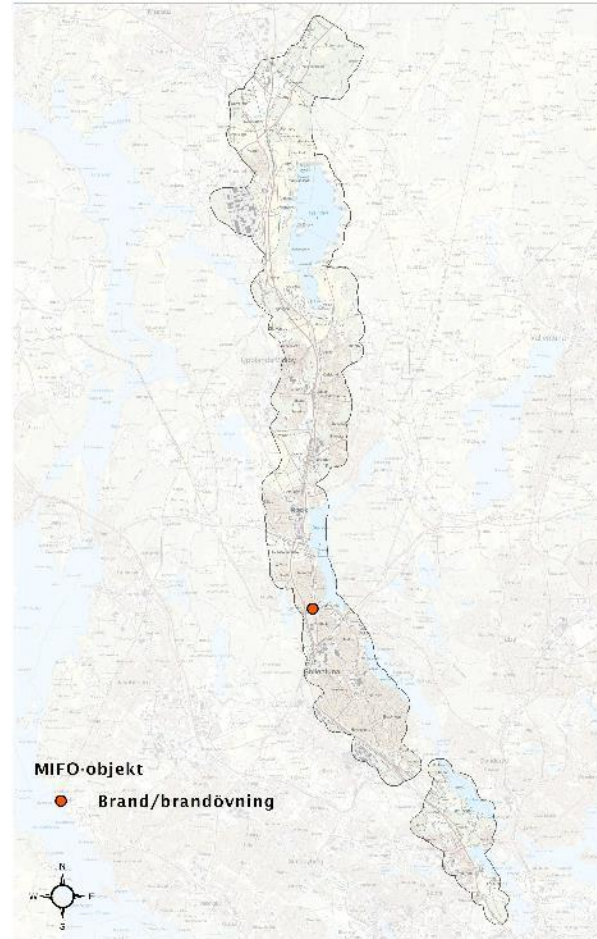
MIFO-OBJEKT

- LST Potentiellt förorenade områden externt (EBH)
 - potentiella och konstaterade förorenade områden (mark, grundvatten, ytvatten, sediment och byggnader)
 - stort antal objekt – urval behöver göras!



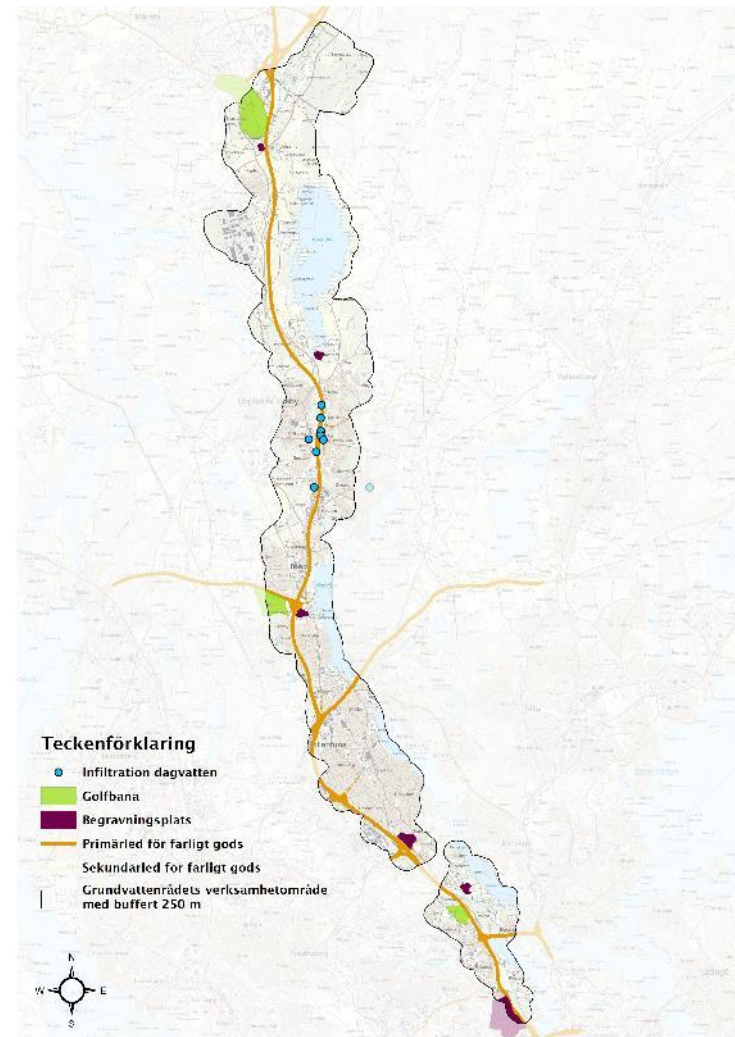
BRANDSLÄCKPLATSER

- MSB databas - stort antal brandincidenter (kompletterar MIFO-objekten)
- PFAS-nanogramnivå.



ÖVRIGA PUNKTKÄLLOR

- Kyrkogårdar, vägar, infiltrationspunkter, golfbanor, mm



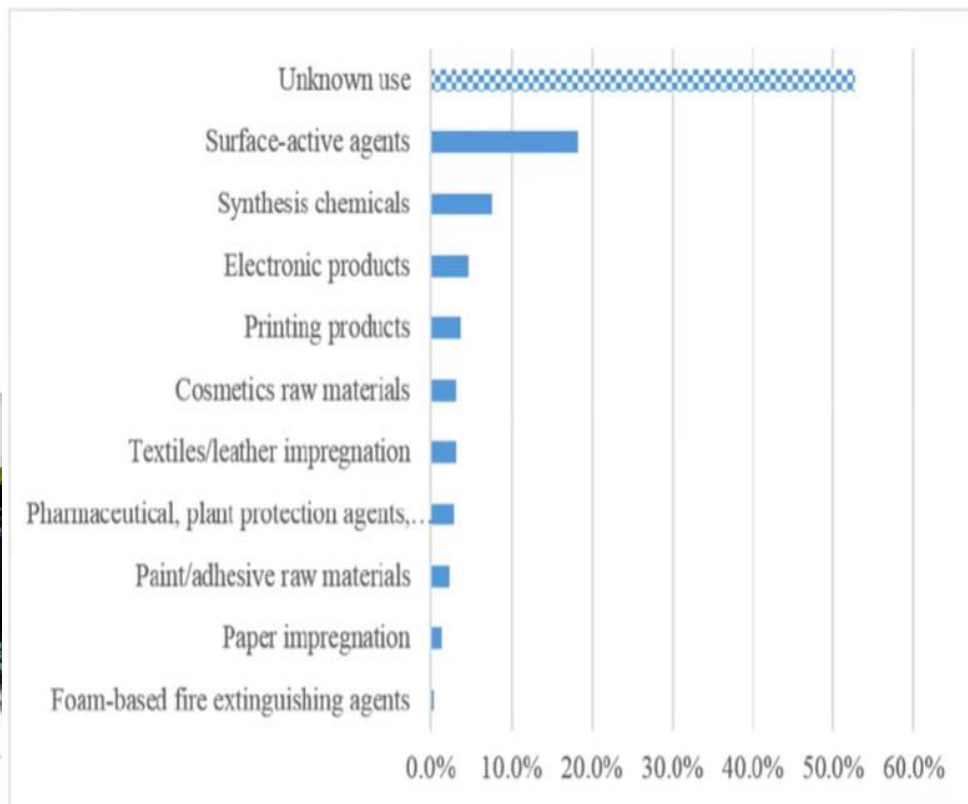
PRIORITERADE VERKSAMHETER

Urval från MIFO-databas har gjorts

- PFAS – deponier
- Klorid – vägnät, infiltration dagvatten, deponier
- Bekämpningsmedel – kyrkogårdar, golfbanor, lantbruk
- Närsalter – golfbanor, lantbruk, avloppsanläggningar
- Klorerade alifater – hantering av halogenerade ämnen + kemtvättar

PFAS

- MÅNGA källor!

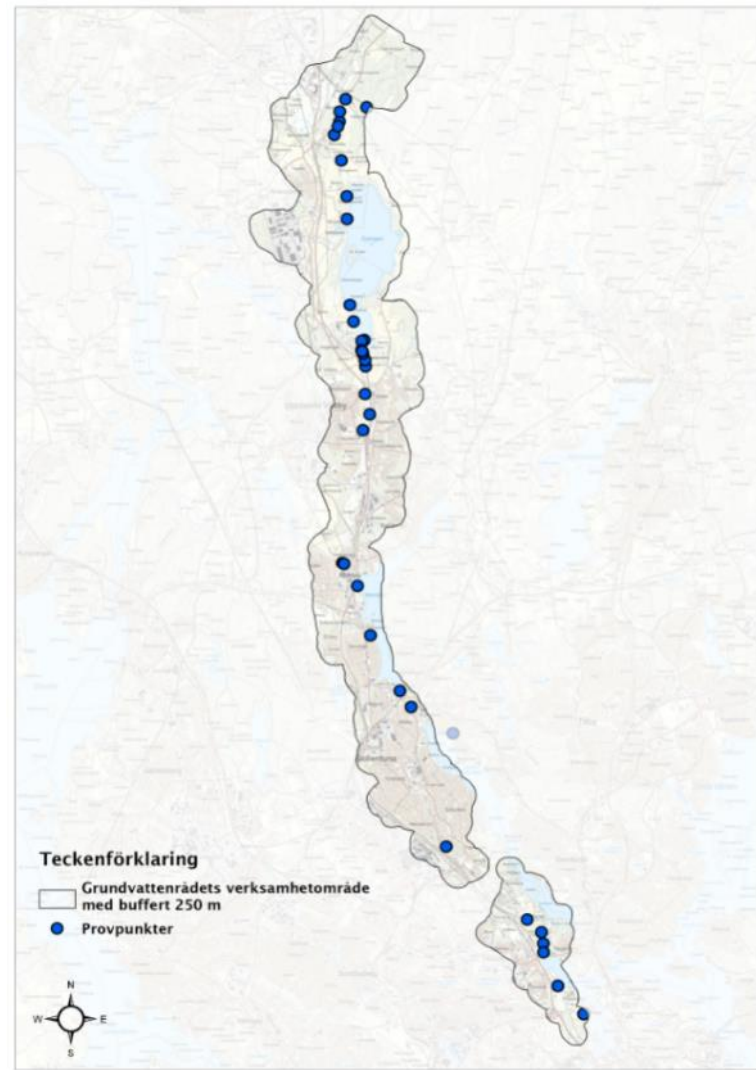


Kemi 2015 (rapport 7/15)

MÄTDATA



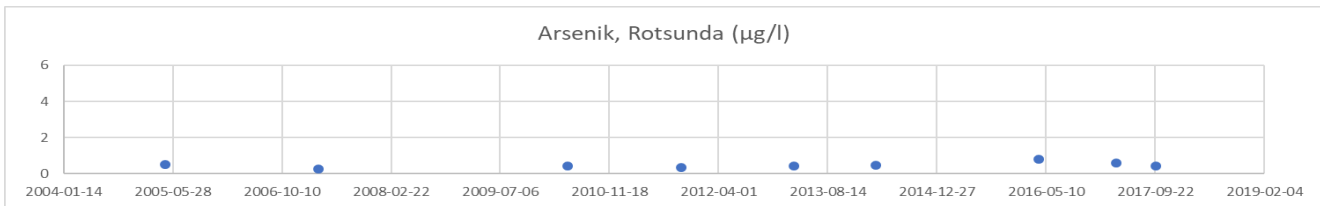
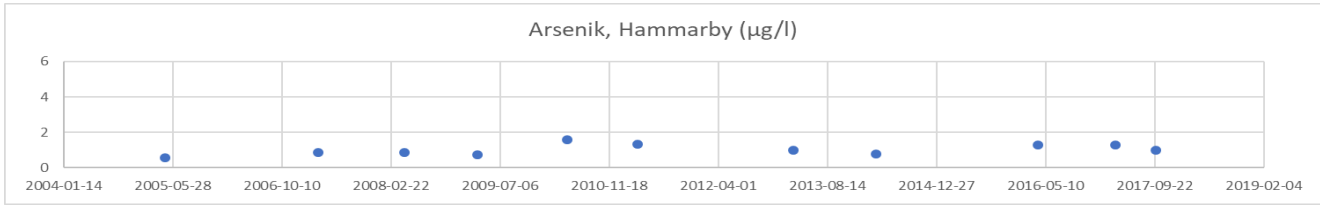
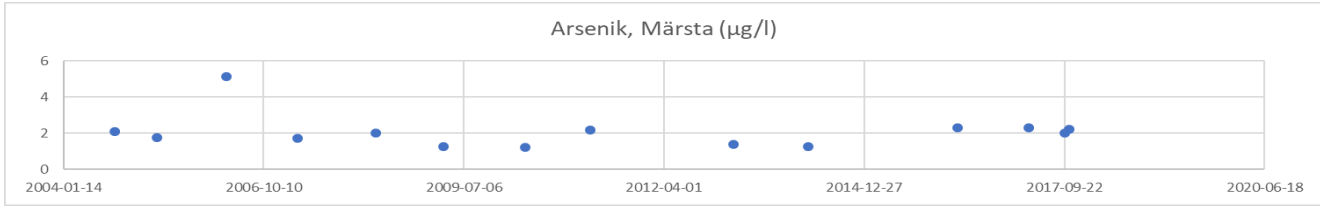
ALLA PROVPUNKTER



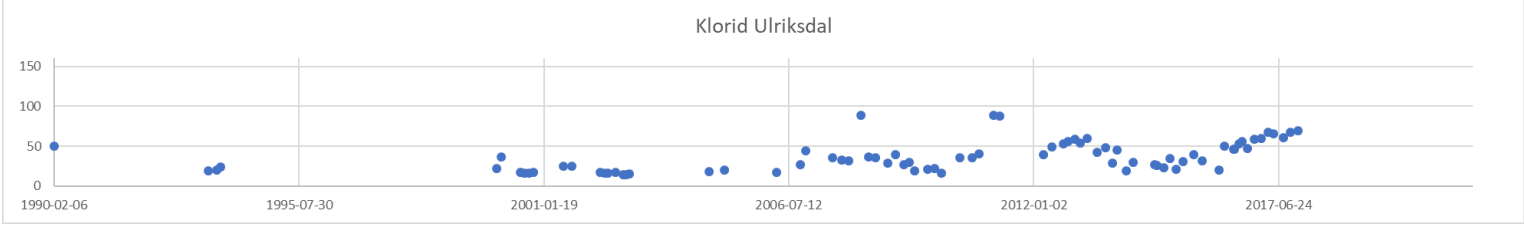
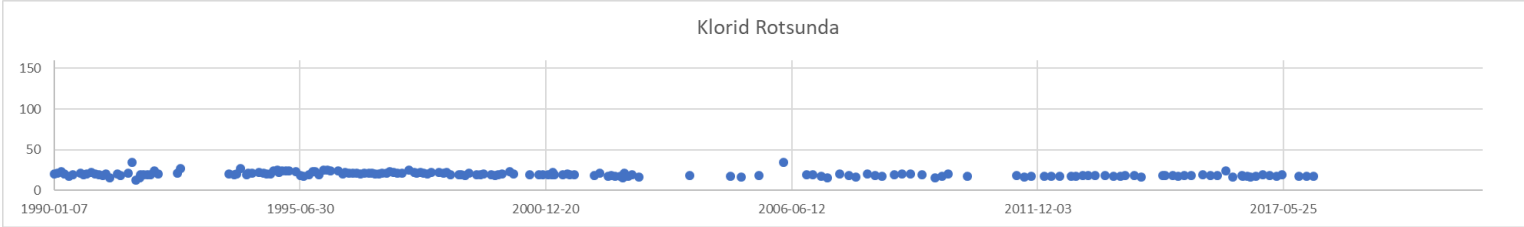
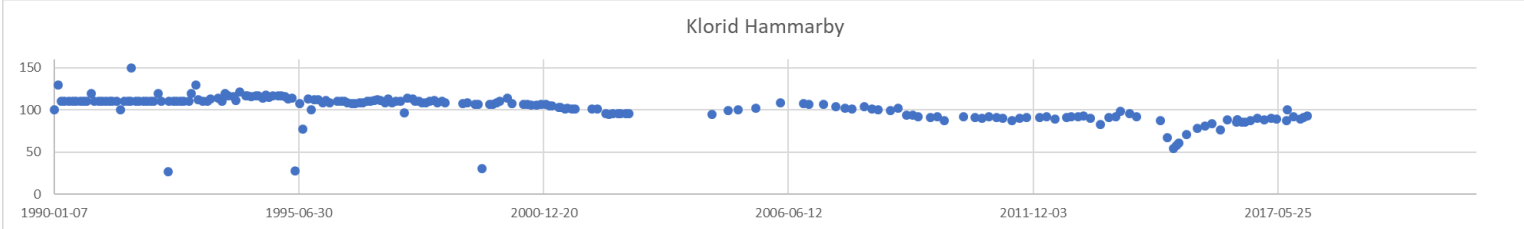
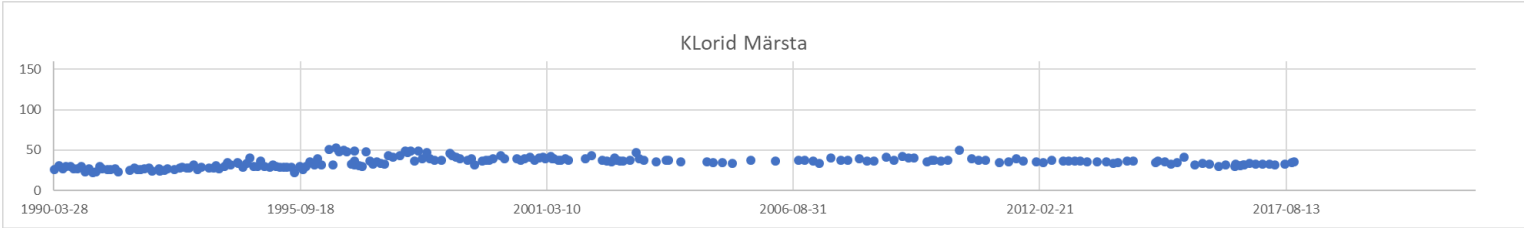
JÄMFÖRELSEVÄRDE

- MKN – miljö kvalitetsnormer. Riktvärden för grundvattenförekomster.
- Livsmedelsverket – Gränsvärden för dricksvatten
- Åtgärdsgräns PFAS (SLV)
- SGU - Bedömningsgrunder grundvatten

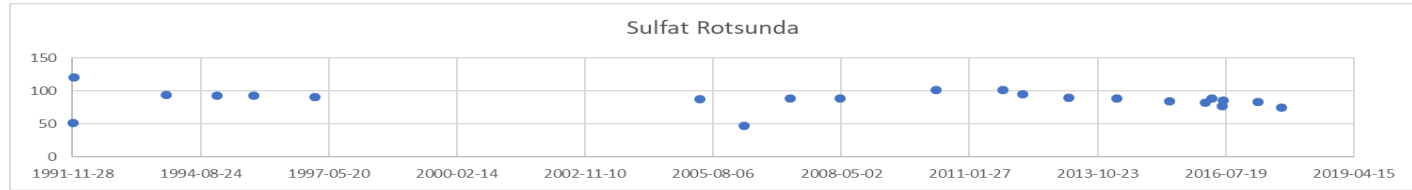
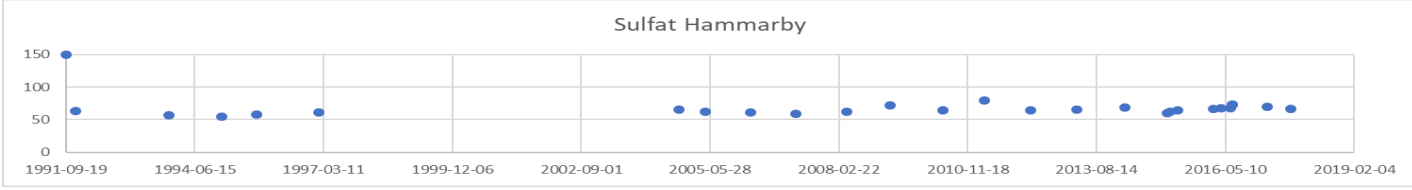
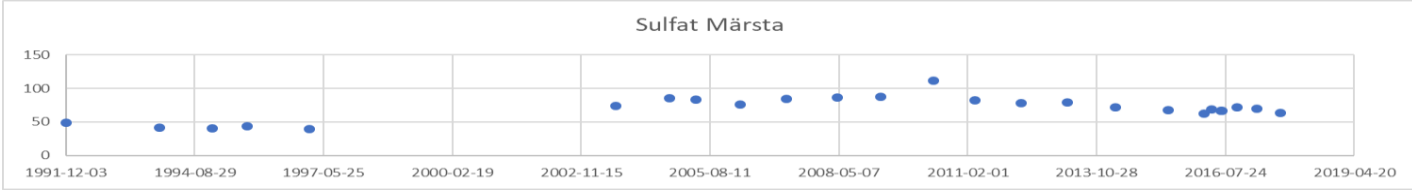
HISTORISK UTVECKLING – Ex. Arsenik



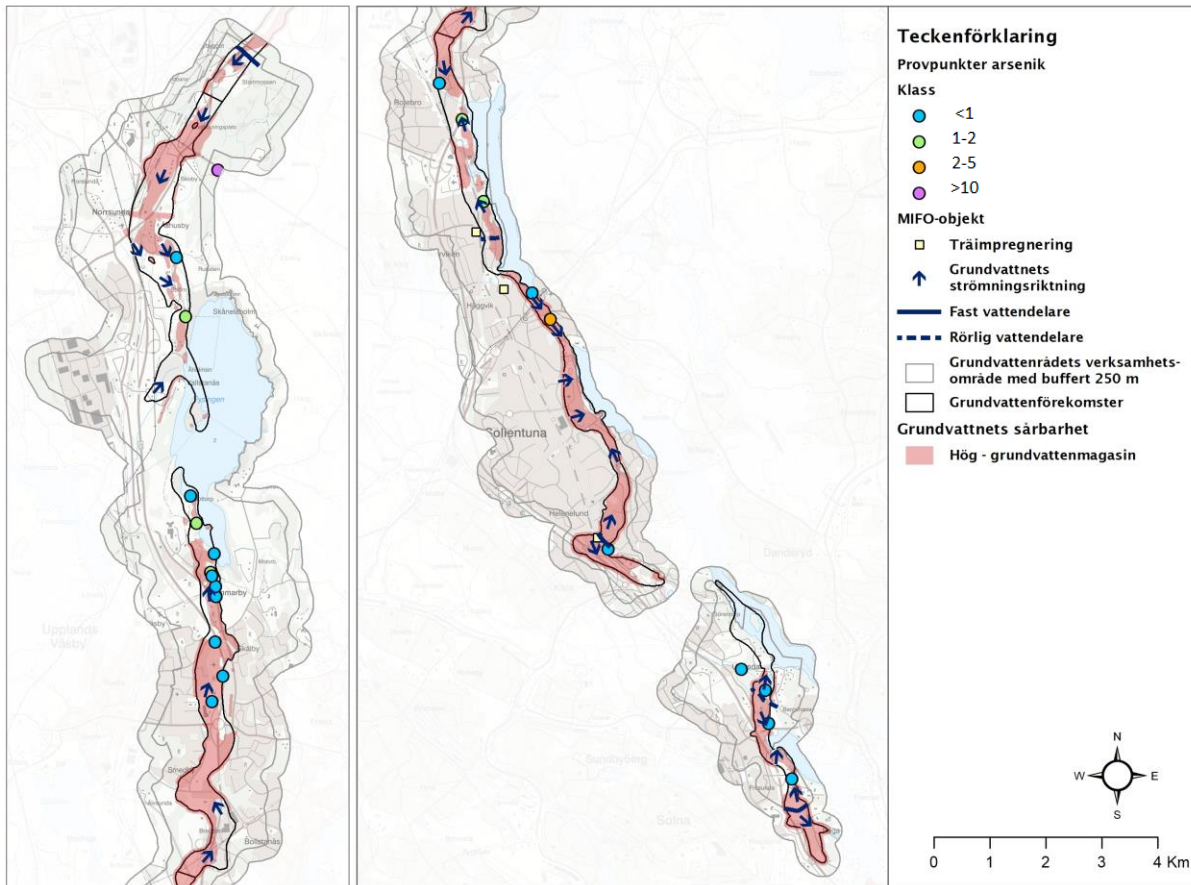
HISTORISK UTVECKLING – Ex. Klorid



HISTORISK UTVECKLING – Ex. Sulfat

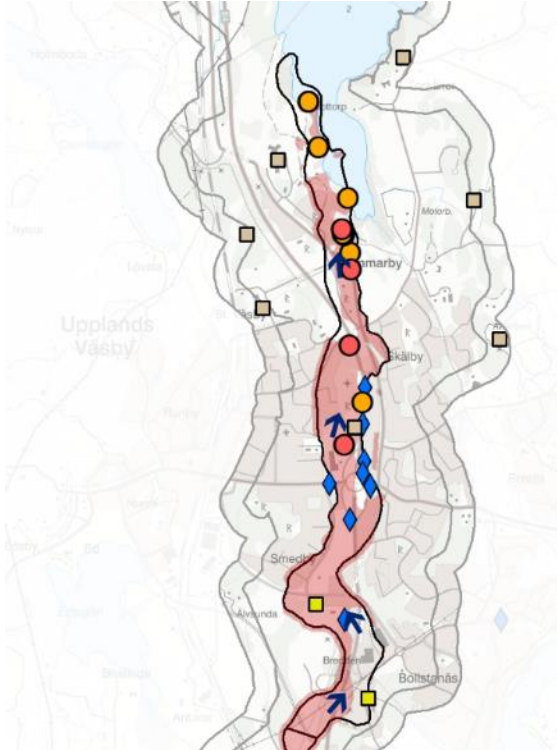


ARSENIK

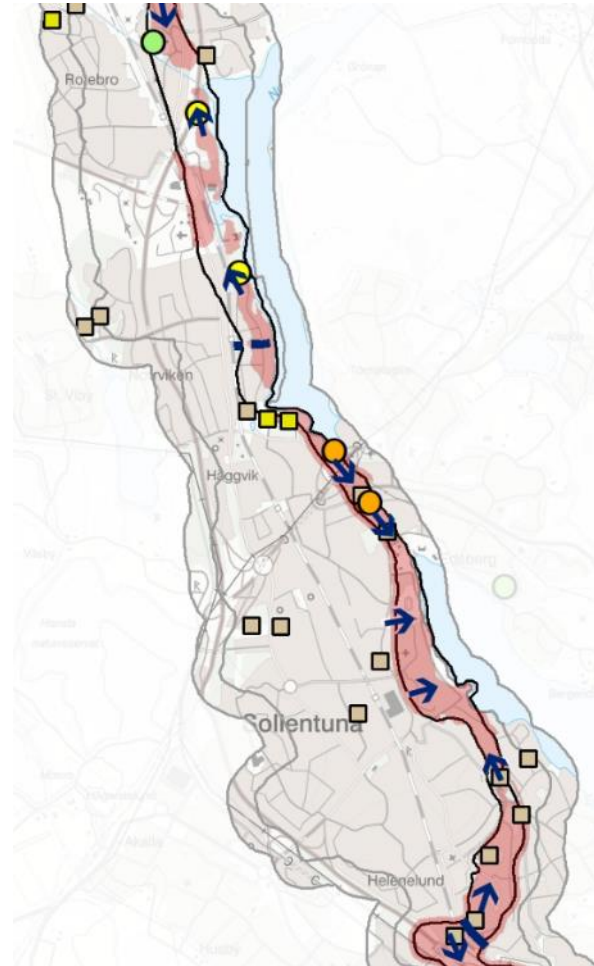


KLORID

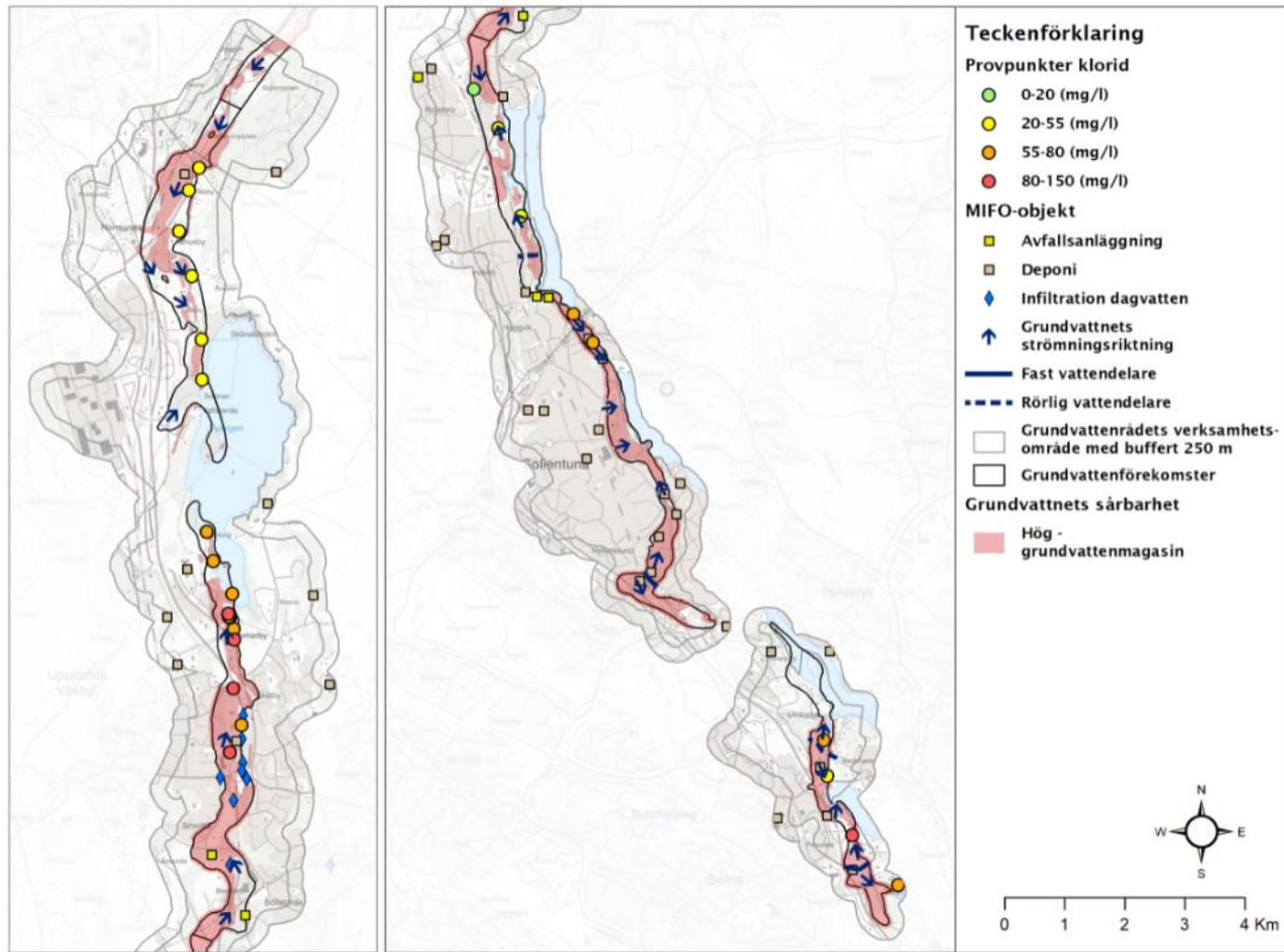
Upplands Väsby

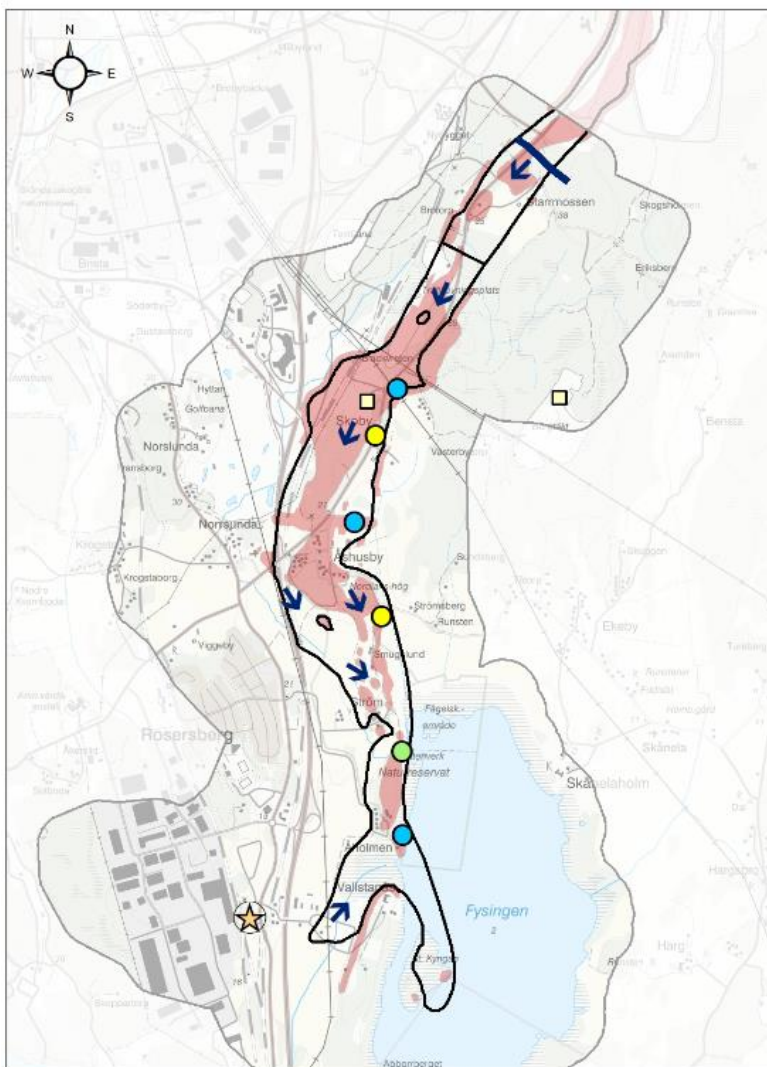


Sollentuna



KLORID





Teckenförklaring

Provpunkter PFAS

- Ej detekterat
- 0-4 (ng/l)
- 4-30 (ng/l)
- 30-45 (ng/l)
- 45-90 (ng/l)
- >90 (ng/l)

Släckplatser, mängd brandskum

- ★ 0-1 l
- ★ 2-9 l
- ★ 10-49 l
- ★ 50-199 l
- ★ >200 l
- Släckplats, riskklass 4

MIFO-objekt

- Avfallsanläggning
- Deponi
- ↑ Grundvattnets strömningsriktning

Fast vattendelare

Rörlig vattendelare

Grundvattenrådets verksamhetsområde med buffert 250 m

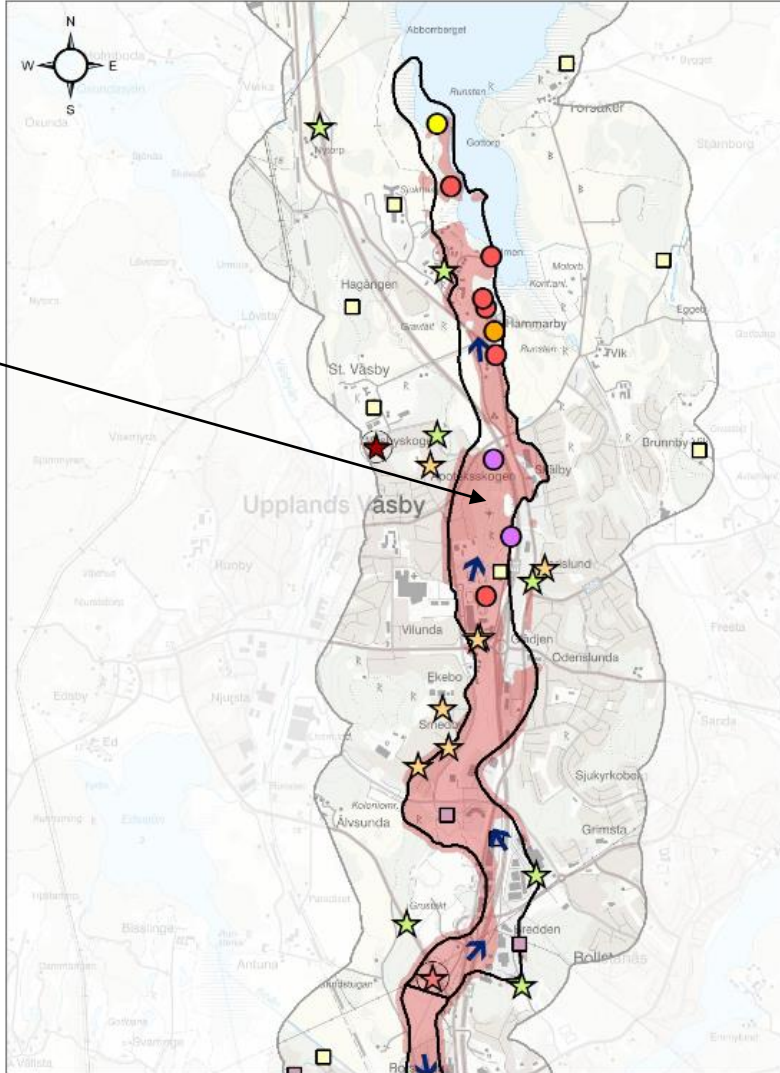
Grundvattenförekomster

Grundvattnets sårbarhet

Hög - grundvattenmagasin

PFAS

PFOS
PFPEA
PFHxA
PFHxS



Teckenförklaring

Provpunkter PFAS

- Ej detekterat
- 0-4 (ng/l)
- 4-30 (ng/l)
- 30-45 (ng/l)
- 45-90 (ng/l)
- >90 (ng/l)

Släckplatser, mängd brandskum

- ★ 0-1 l
- ★ 2-9 l
- ★ 10-49 l
- ★ 50-199 l
- ★ >200 l
- Släckplats, riskklass 4

MIFO-objekt

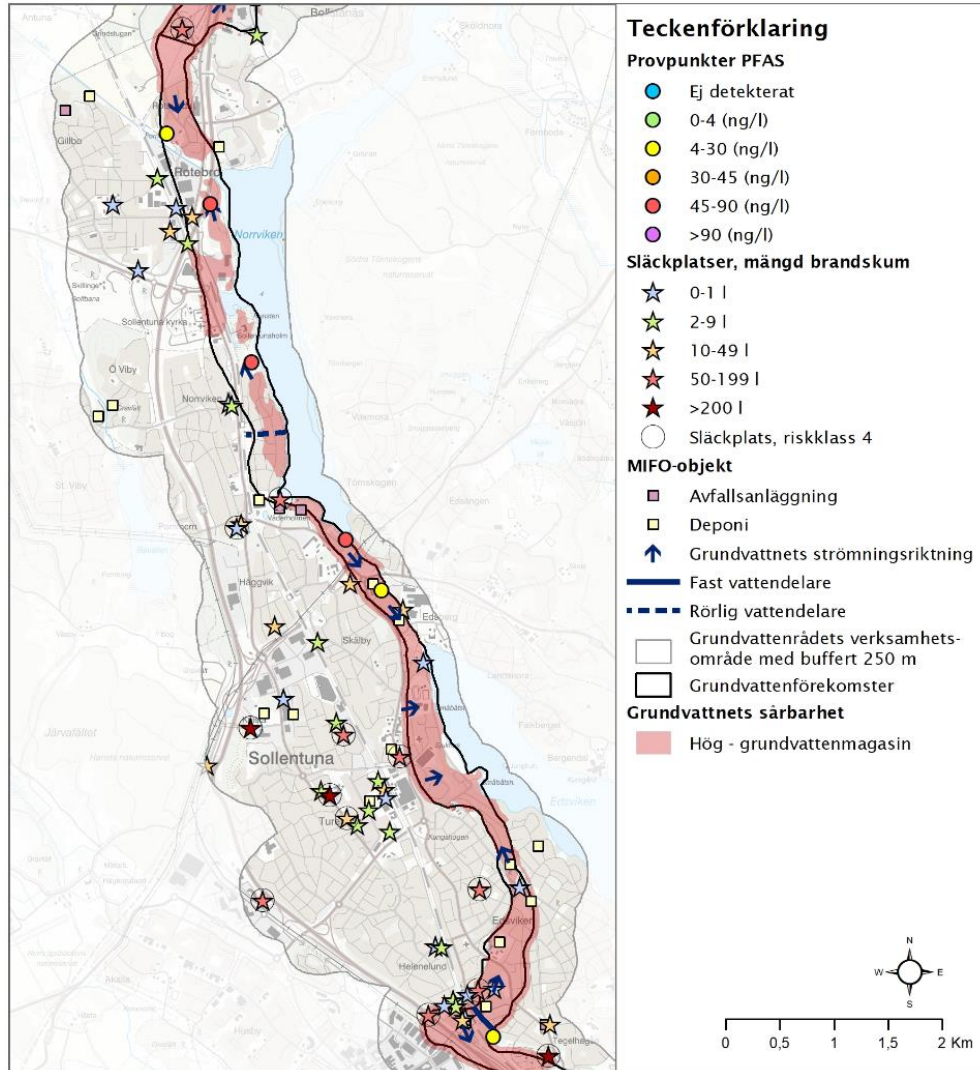
- Avfallsanläggning
- Deponi
- ↑ Grundvattnets strömningsriktning
- Fast vattendelare
- - - Rörlig vattendelare

- Grundvattenrådets verksamhetsområde med buffert 250 m
- Grundvattenförekomster

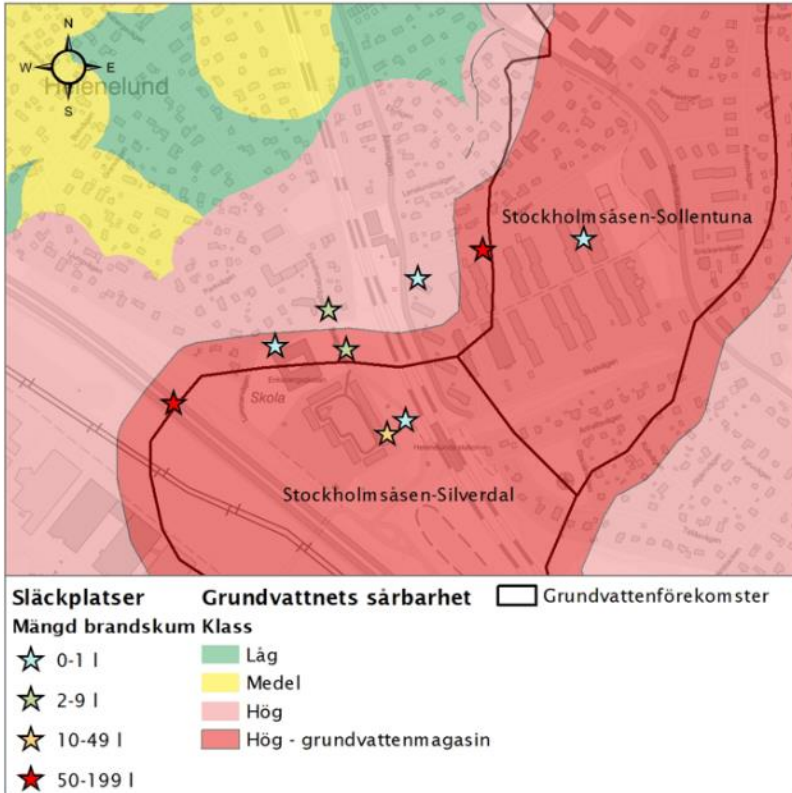
Grundvattnets sårbarhet

- Hög - grundvattenmagasin

PFAS



PFAS



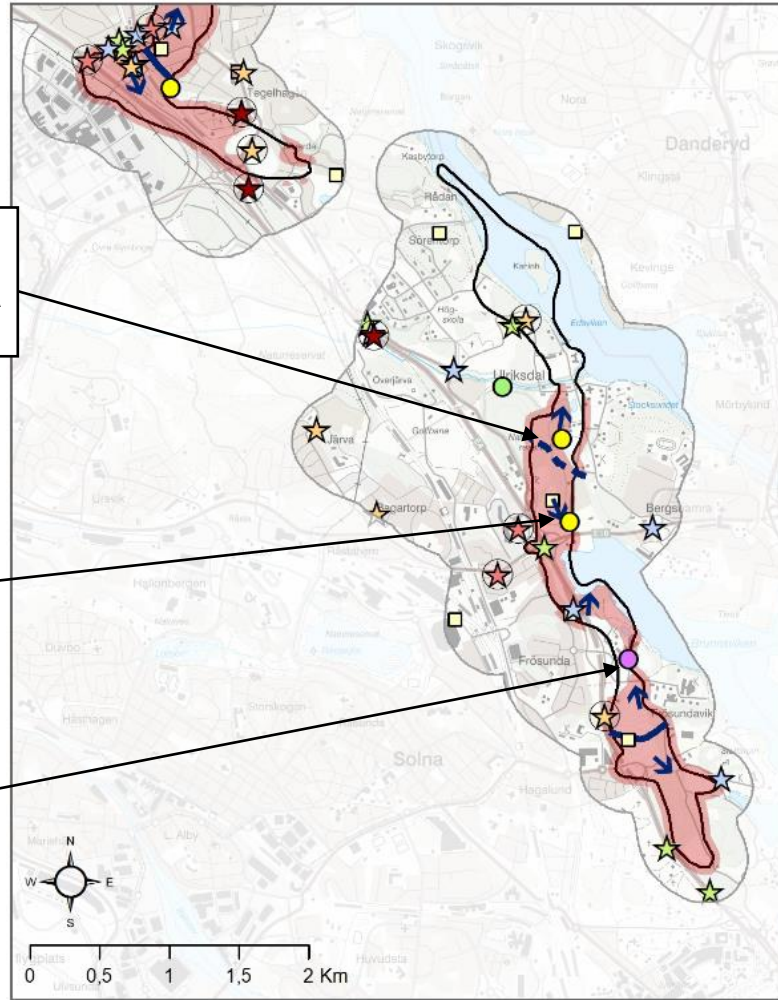
- "Kluster" av bränder vid Helenelund

PFAS

PFOS
PFPEA
PFHxA
PFHxS

6:2 FTS
PFHxS
PFOS

PFOS
PFPeA
PFHxA
PFBA
PFHpA
PFOA



Teckenförklaring

Provpunkter PFAS

- Ej detekterat
- 0-4 (ng/l)
- 4-30 (ng/l)
- 30-45 (ng/l)
- 45-90 (ng/l)
- >90 (ng/l)

Släckplatser, mängd brandskum

- ★ 0-1 l
- ★ 2-9 l
- ★ 10-49 l
- ★ 50-199 l
- ★ >200 l
- Släckplats, riskklass 4

MIFO-objekt

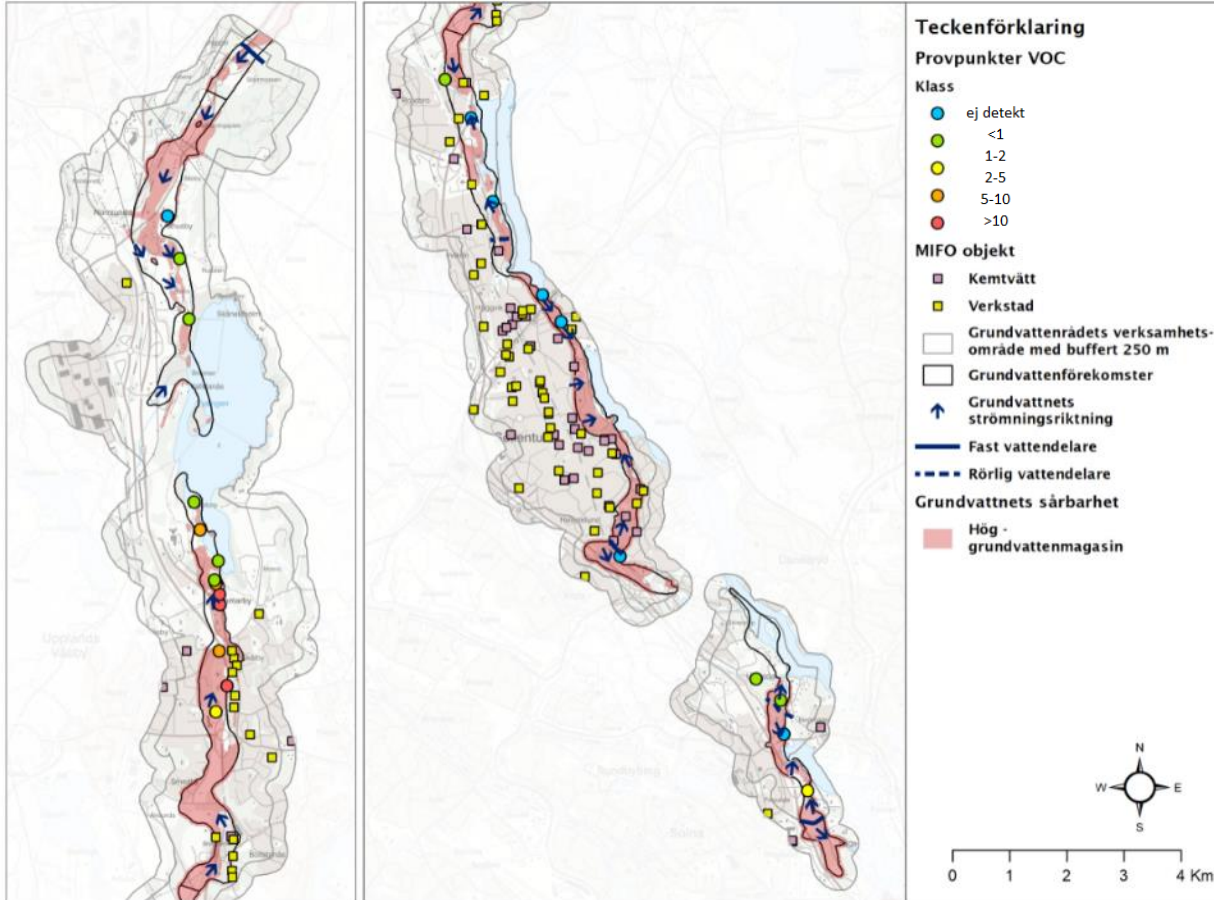
- Avfallsanläggning
- Deponi
- ↑ Grundvattnets strömningsriktning
- Fast vattendelare
- - - Rörlig vattendelare

- Grundvattenrådets verksamhetsområde med buffert 250 m
- Grundvattenförekomster

Grundvattnets sårbarhet

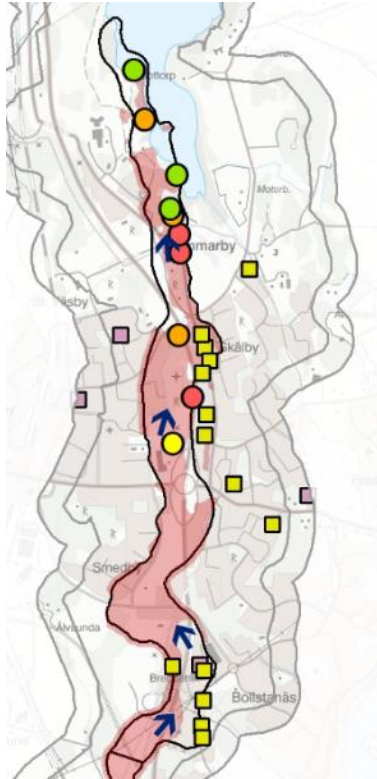
- Hög - grundvattenmagasin

KLORERADE ALIFATER

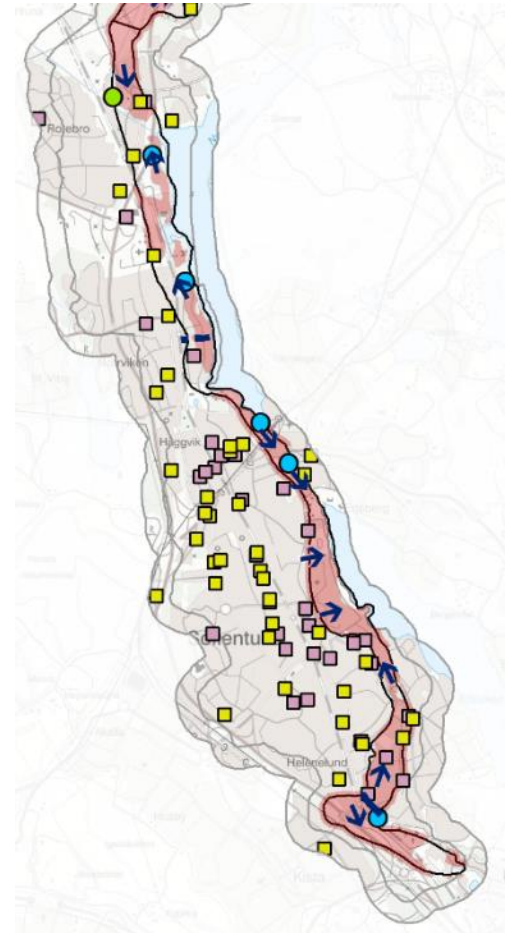


KLORERADE ALIFATER

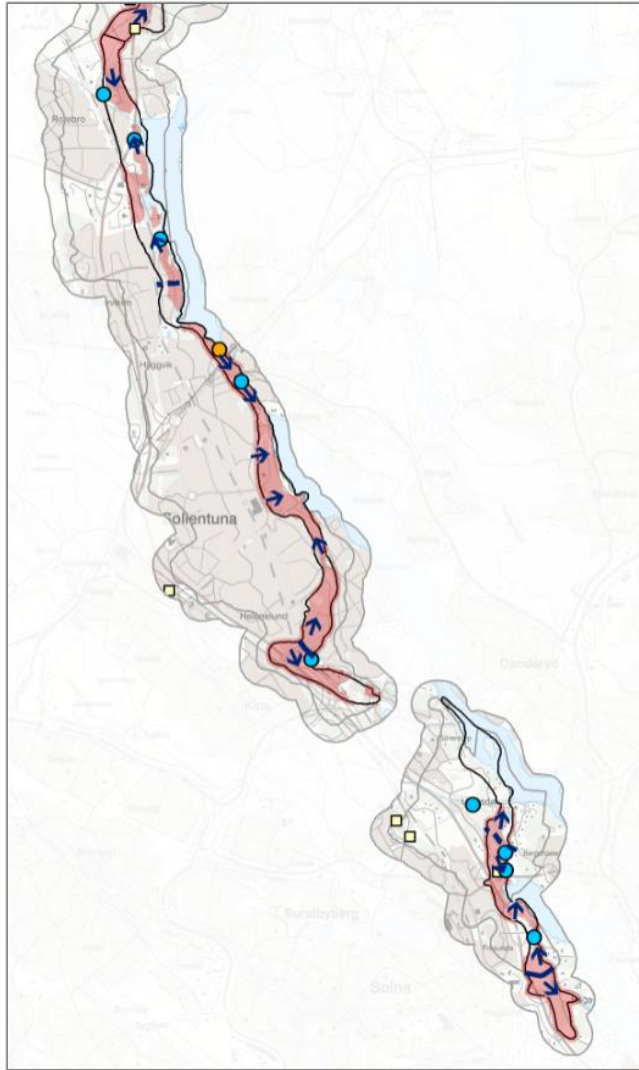
Upplands Väsby



Sollentuna



PAH



Teckenförklaring

Provpunkter PAH16

Klass

● 0

● 3

MIFO-objekt

□ Asfaltsverk

↑ Grundvattnets
strömningsriktning

— Fast vattendelare

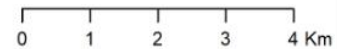
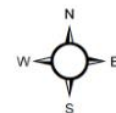
- - - Rörlig vattendelare

□ Grundvattenrådets verksamhets-
område med buffert 250 m

□ Grundvattenförekomster

Grundvattnets sårbarhet

■ Hög - grundvattenmagasin



SLUTSATSER



SLUTSATSER

SVÅRT

... att se gradienter/att följa föroreningsplym

... att peka ut enskilt objekt som föroreningskälla

- Källor kan samverka.
- Det saknas provtagningspunkter i nyckelområden.
- I vissa fall finns många potentiella föroreningskällor
- I vissa fall saknas potentiella föroreningskällor
- Vitt skilda typer av föroreningsobjekt kan ha inverkan
- Föroreningar behöver inte ha antropogent ursprung

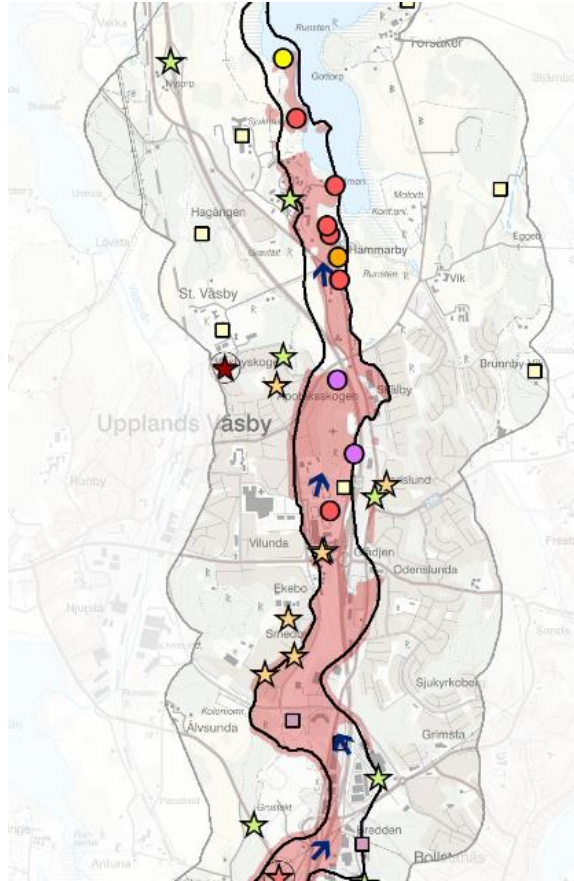
SLUTSATSER

Så hur använda?

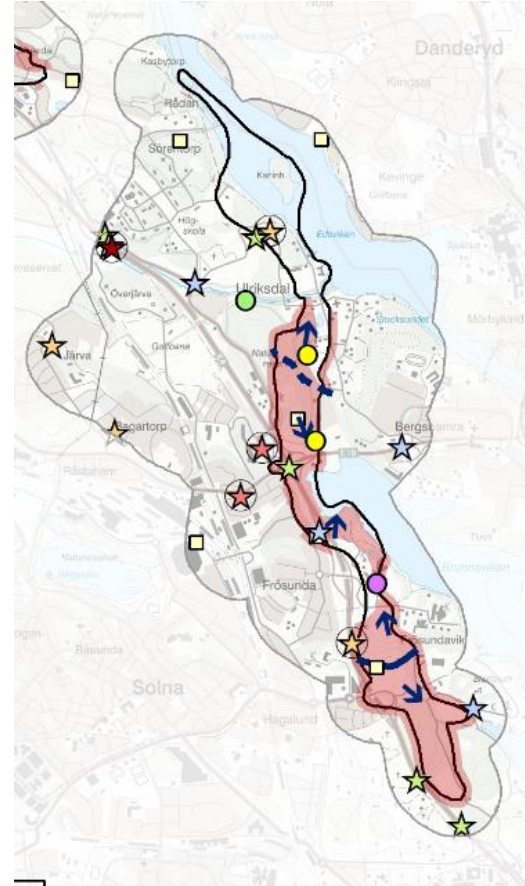
- Sett igenom den provtagning som finns - nyckelparametrar och haltvariationer.
- Identifierat pot. föroreningskällor med okänd påverkan (ex. kluster med bränder) (nya provtagningspunkter?)
- Identifierat några platser där påverkan finns. (Följa upp)
- Verktyg vid planering vid exploatering och planarbete – ge akt på de sårbara områdena!
- Underlag för bedömning av konsekvenser av vattenuttag (potentiella föroreningskällor belägna inom riskområdena)
- Underlag för bedömning av eventuella åtgärder (och beslut om fler undersökningsinsatser)?
- Det är ett underlag att jobba vidare med (tidsserier, fler provpunkter, fler parametrar)

EFTERSÖKA KÄLLOR? - PFAS

Upplands Väsby

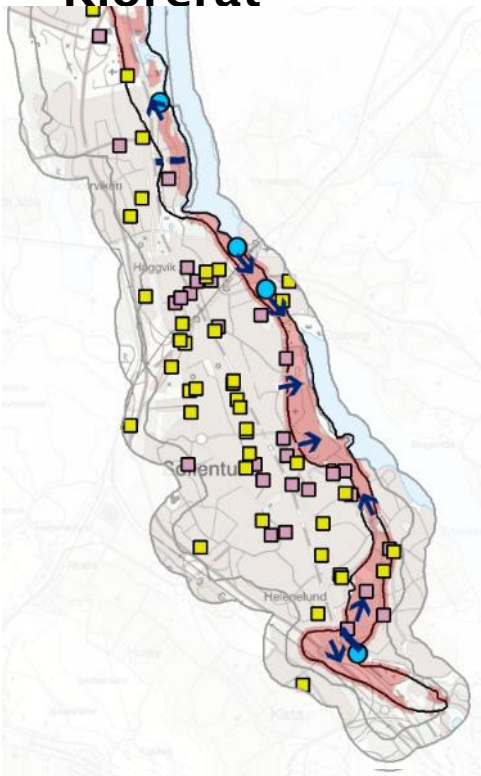


Ulriksdal

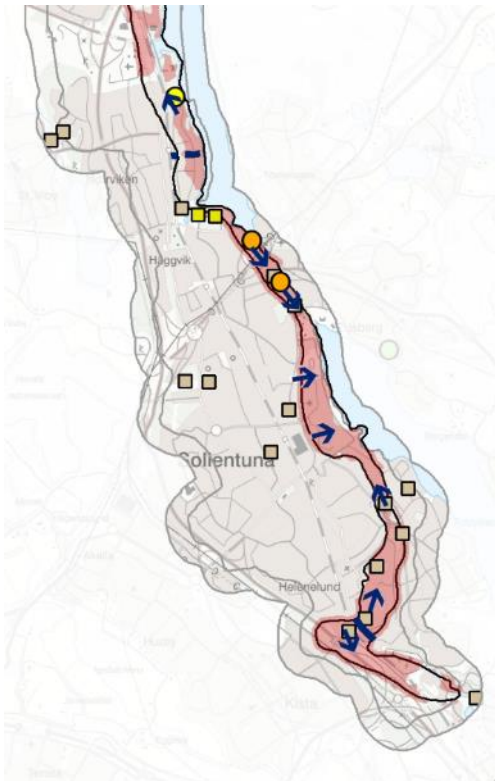


UTREDA EVENTUELL PÅVERKAN - Sollentuna/Helenelund

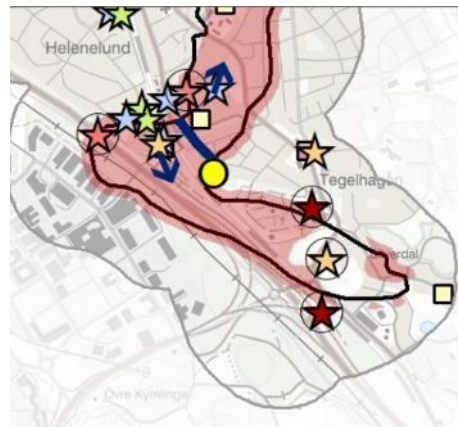
Klorerat



Klorid



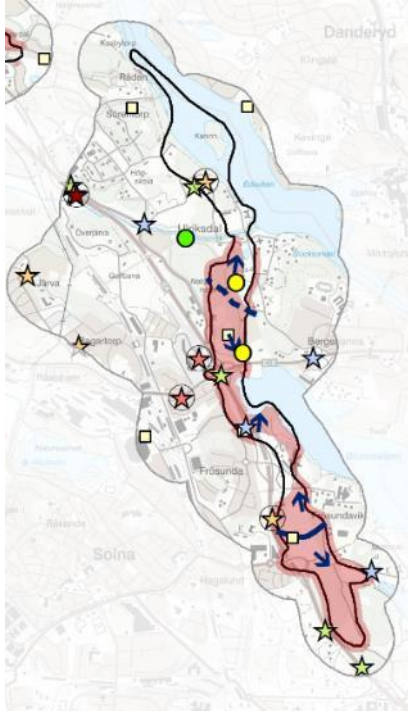
PFAS



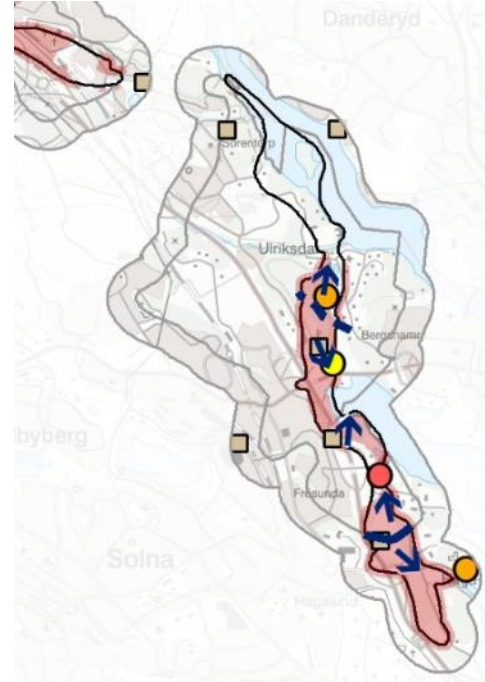
DELOMRÅDEN ATT UTREDA NÄRMARE - SOLNA GV-MAGASIN

Rörlig vattendelare!

PFAS

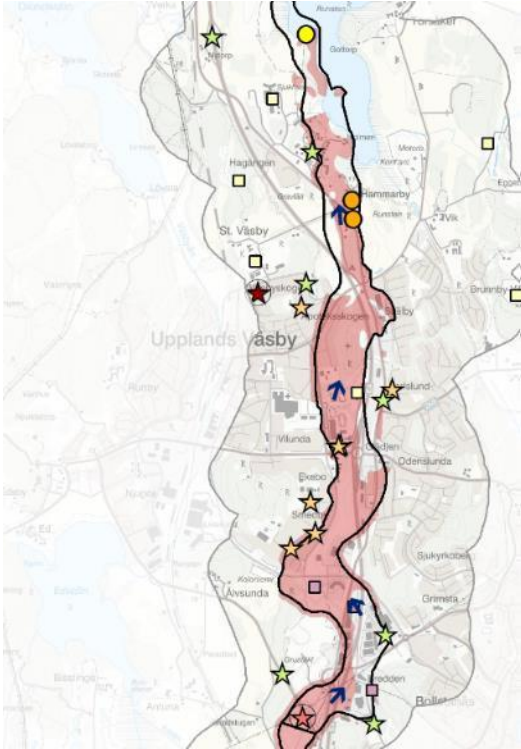


Klorid

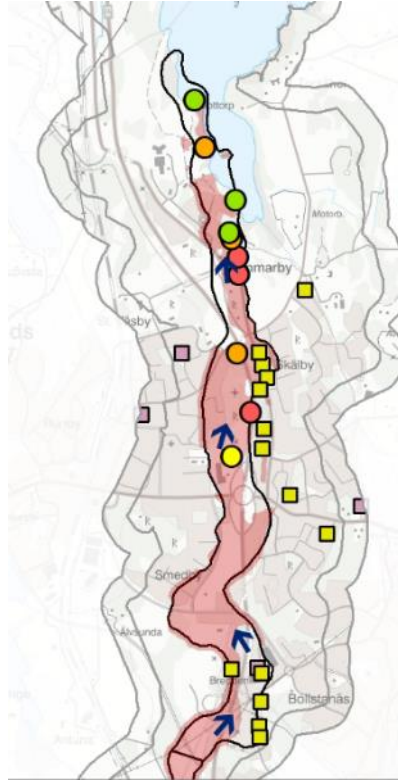


DELOMRÅDEN ATT UTREDA NÄRMARE - Upplands Väsby

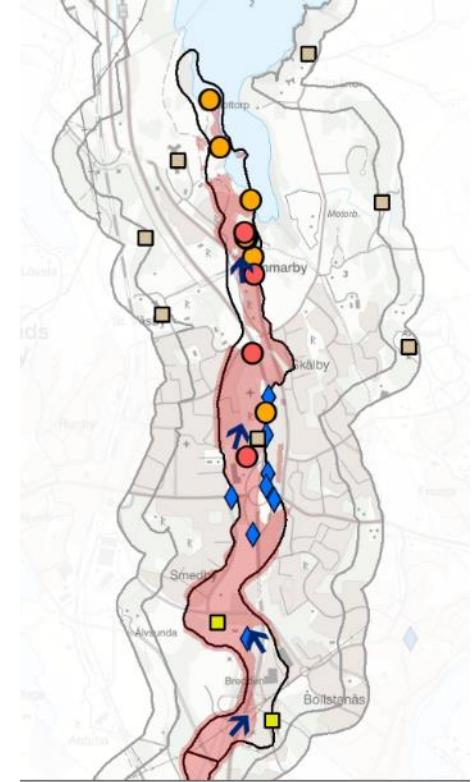
PFAS



Klorerat



Klorid



TACK!

